

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในด้านความพึงพอใจในงาน ด้านความวิตกกังวล ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงงานอุตสาหกรรมและลักษณะวิศวกร ซึ่งเป็นประเด็นศึกษาในการวิจัยมีดังนี้

ด้านความพึงพอใจงาน

ในเรื่องความพึงพอใจงาน มีผู้ศึกษาเป็นจำนวนมากและให้ความหมายโดยสรุปได้ดังนี้(Locke 1976 อ้างใน Arnold 1991) ความพึงพอใจในงานเป็นความชอบหรืออารมณ์ในทางบวกที่เป็นผลมาจากการที่บุคคลประเมินประสบการณ์ในการทำงานหรืองานที่ตนทำ เป็นกลุ่มย่อย(subset)ที่เฉพาะของเจตคติที่เป็นอยู่ของสมาชิกในองค์กร ซึ่งเป็นเจตคติที่มุ่งไปยังงานของพวกเขา นอกจากนี้ยังเป็นผลของการตอบสนองของบุคคลที่มุ่งไปในงาน ความพึงพอใจในงานเป็นความชอบหรือไม่ชอบที่พนักงานมีต่องานที่ทำ เป็นความสอดคล้องกันระหว่างความคาดหวังของบุคคลเกี่ยวกับงานสิ่งที่เขาได้รับจากงาน นอกจากนี้ความพึงพอใจในงานยังเป็นส่วนหนึ่งของความพึงพอใจในชีวิตและงานยังมีผลต่อความรู้สึกของบุคคล

Arnold (1991) และ Feldman (1993) กล่าวถึง ความพึงพอใจในงานเป็นผลรวมของความรูสึกด้านบวกในสภาพรวมต่องาน โดยมีองค์ประกอบต่างๆที่ทำให้บุคคลมีความรูสึกด้านบวกและด้านลบเกี่ยวกับงาน ได้แก่ รายได้(pay) ลักษณะงานที่ทำ(work itself) การเลื่อนตำแหน่ง(promotion) การบังคับบัญชา(supervision) ผู้ร่วมงาน(work group) และสภาพเงื่อนไขการทำงาน(work condition)

ความพึงพอใจในงาน(เทพนม เมืองแมน และ สวิง สุวรรณ, 2529) อาจอธิบายได้ว่าเป็นภาวะของความพึงพอใจหรือภาวะของการมีอารมณ์ในทางบวก ที่มีผลเกิดขึ้นเนื่องจากการประเมินประสบการณ์ในงานของคนๆหนึ่ง อย่างไรก็ตามความรู้สึกชอบในงานของคนๆหนึ่งนั้นจะขึ้นอยู่กับว่างานนั้นทำให้บุคคลผู้นั้นได้รับความต้องการทั้งทางร่างกายและจิตใจอันเป็นส่วนสำคัญที่จะให้มีชีวิตอยู่รอดหรือสมบูรณ์ สิ่งที่เขาคาดหวังไประหว่างงานที่เสนอให้กับสิ่งที่คาดหวังว่าจะได้รับจะเป็นรากฐานแห่งความไม่พอใจได้

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจมีดังนี้(Muchinsky, 1990)

1. ทฤษฎีการปรับตัว (The Adjustment-Stress Theory) การปรับตัวเป็นกระบวนการปฏิกิริยาที่บุคคลรู้ตัวรู้ความต้องการของตัวเอง ซึ่งเกี่ยวข้องกับความพยายามที่จะควบคุมปัญหาและความกดดันต่างๆ รวมทั้งพยายามปรับสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับความต้องการ บุคคลจะปรับตัวได้อย่างมีความสุข ถ้าหากการปรับตัวไม่มีความกดดันจากงานจะเกิดความวิตกกังวลรู้สึกไม่สบายใจ บางครั้งมีความตื่นกลัวถ้าเป็นมากจะมีอาการปวดหัวปวดท้องทำให้ไม่สามารถทำงานได้เต็มที่

2. ทฤษฎี Intrapersonal-Comparison Theory เป็นทฤษฎีที่เน้นถึงความพึงพอใจในงานจะขึ้นกับการที่บุคคลเปรียบเทียบระหว่างความต้องการ(need) หรือ ค่านิยม(value) กับผลประโยชน์หรือรางวัลที่ได้รับจากการทำงาน

3. ทฤษฎี Interpersonal-Comparison Theory เป็นทฤษฎีที่เน้นถึงความพึงพอใจในงานจะขึ้นกับการรับรู้(perception) โดยการเปรียบเทียบ self กับการรับรู้ของผู้อื่นที่ติดต่อกับงานด้วย ถ้าการรับรู้เป็นไปในทิศทางที่ยอมรับก็จะพึงพอใจในงานที่ทำนั้น

4. ทฤษฎี Herzberg's Two-Factor Theory เป็นการศึกษาความต้องการต่างๆของคนเกี่ยวกับการทำงาน Herzbergและคณะสรุปความต้องการของคนเราในการทำงานออกเป็น 16 ความต้องการด้วยกันจากมากไปหาน้อย โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ Hygiene Factors เป็นปัจจัยเพื่อสุขภาพซึ่งจำเป็นแก่ทุกคนและปัจจัยเพื่อการจูงใจ(Motivation Factor)เป็นปัจจัยเพื่อจูงใจให้ขยันงานหรือสู้งาน ซึ่งระดับของความขยันหรือการสู้งานนี้มีการขึ้นลงได้และจาก 2 ประเภทนี้ยังแบ่งเป็น Extrinsic Factors คือปัจจัยที่ได้รับการกระตุ้นจากภายนอกและ Intrinsic Factors คือ ปัจจัยที่กระตุ้นภายในให้ขยันสู้งานซึ่งการแบ่งของเขาได้นำไปใช้ในการจูงใจบนพื้นฐานของธรรมชาติของความแตกต่างกันของคนมีใช้น้อยตัวอย่างของปัจจัยทั้ง 2 คือ

4.1 Extrinsic Factors ได้แก่ปัจจัยจูงใจภายนอกคือ

- การจ่ายค่าตอบแทน
- มีการสอนงานสอนเทคนิค หรือมีหัวหน้าเก่ง
- มีความสัมพันธ์อันดีกับลูกน้อง เพื่อน และนาย
- นโยบายและแนวการบริหารของบริษัท
- สภาพการทำงาน
- ความมั่นคงในการทำงาน ฯลฯ

4.2 Intrinsic Factors ได้แก่ ปัจจัยจูงใจภายในคือ

- ความสัมฤทธิ์ผลในงานที่ทำ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้างานนั้นยาก)
- การยอมรับ การสรรเสริญจากผู้ร่วมงาน
- การได้รับผิดชอบในงานที่ทำหรืองานของผู้อื่นก็ตาม
- ความก้าวหน้าที่ได้รับหรือการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งหน้าที่สูงขึ้น
- ได้งานที่ชอบ
- มีโอกาสได้มีประสบการณ์ใหม่ๆจากงานที่ทำ

จากทฤษฎีและการศึกษาที่กล่าวถึง ความพึงพอใจในงานภาวะวิตกกังวลพบว่า ความพึงพอใจและความวิตกกังวลเกิดขึ้นได้ในระหว่างการทำงาน(Muchinsky, 1990)โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องคืองาน ตัวผู้ทำงาน เพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชา ผลประโยชน์ที่ได้รับสิ่งเหล่านี้เป็นความต้องการทางด้านจิตใจและเป็นความภูมิใจในตัวเอง(self-esteem) รวมทั้งความยอมรับจากสังคม

อรพรรณ เมธาติลกุล (2535) ผลการศึกษาโรคจากการทำงานที่พบในประเทศไทย ในด้านโรคจากปัจจัยทางสังคมและจิตใจ(psychosocial agent) ได้แก่ โรคและปัญหาสุขภาพที่เกิดจากความเครียด(stress)ในด้านต่าง ๆเช่นปริมาณงานที่มาก(work load) ความขัดแย้งในบทบาท (role conflict) ความไม่ชัดเจนในบทบาท(role ambiguity) การไม่ได้รับความสนับสนุนในงาน(lack of promotion) ความสัมพันธ์กับบุคคลในงานและอื่น ๆ

อุดม ลักษณะวิจารณ์ (2530) กล่าวว่าในการทำงานทุกคนประสงค์ความก้าวหน้าและความมั่นคงในอนาคต มีความพึงพอใจในงานที่จะปฏิบัติและมีผลงานที่มีประสิทธิภาพ การที่จะประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใดผู้ปฏิบัติงาน ควรคำนึงถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับการทำงานที่สำคัญ 3 อย่าง คือ ลักษณะงาน ผู้ร่วมงาน ผู้ทำงาน

ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับความพึงพอใจในด้านต่างๆคือ ด้านงาน ผู้บังคับบัญชา เจือไนในการทำงานและเพื่อนร่วมงาน พบว่าความพึงพอใจในงานจะมีเพิ่มมากขึ้นเมื่อผู้ทำงานมีอายุมากขึ้นในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ชาย แต่สำหรับผู้หญิงจะมีความสัมพันธ์ที่เป็นทางบวก(positive relationship) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะในด้านของลักษณะงานเท่านั้น นอกจากนี้พนักงานที่มีอายุ 50-55 ปีมีความพึงพอใจในงานมากกว่าพนักงานที่มีอายุ 20-25 ปี (Robbin, 1991)

การวัดความพึงพอใจ (Measurement of Job Satisfaction) มีจุดมุ่งหมายหลายประการดังนี้

1. เพื่อเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งของความพึงพอใจและความไม่พอใจต่าง ๆ
2. เพื่อเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจกับการปฏิบัติงาน
3. เพื่อเรียนรู้ว่าสถานที่ทำงานในบริเวณไหน ที่คนงานมีความพึงพอใจและไม่พึงพอใจ
4. เพื่อเรียนรู้ถึงสัมพันธภาพของความพึงพอใจกับการฝึกอบรม การขาดงาน การออกจากงานและอื่นๆ

มิติของความพึงพอใจในงาน (Dimension of Job satisfaction)

งานไม่ใช่เป็นสิ่งเดียวโดดๆแต่จะมีความสัมพันธ์ที่ค่อนข้างจะซับซ้อนเพราะประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆที่จะต้องกระทำ ความรับผิดชอบ ปฏิสัมพันธ์ มีการให้คุณประโยชน์ การให้รางวัลเป็นต้น ดังนั้นผลที่ตามมาจากการที่จะต้องเข้าใจถึงทัศนคติที่มีต่องานอย่างแท้จริง จึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ถึงส่วนประกอบของงานว่ามีอะไรบ้าง มิติต่างๆที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจในงานได้แก่

งาน	: จะรวมถึงความพึงพอใจทางจิตใจ ชนิดของงาน โอกาสในการที่จะเรียนรู้งาน ความยุ่งยากของงาน ปริมาณงาน โอกาสของความสำเร็จเมื่อปฏิบัติงานนั้น การควบคุมและการกำหนดเวลาทำงาน
ค่าจ้าง	: ปริมาณค่าจ้างที่ได้รับ ความยุติธรรมหรือความเสมอภาคในการจ้าง วิธีการให้ค่าจ้าง
การเลื่อนตำแหน่ง	: โอกาสที่จะได้เลื่อนตำแหน่ง ความยุติธรรมในการเลื่อนตำแหน่ง พื้นฐานของการเลื่อนตำแหน่ง
การยกย่องนับถือ	: การยกย่องชมเชยเมื่อทำงานเสร็จการให้เกียรติและความเชื่อถือในงานที่ทำสำเร็จ การวิพากษ์วิจารณ์
ผลประโยชน์	: บำนาญ การรักษาพยาบาล การให้พักผ่อนประจำปี การให้ค่าใช้จ่ายในการพักผ่อน

- สภาพการทำงาน :จำนวนชั่วโมงการทำงาน เวลาพักผ่อนระหว่างการทำงาน เครื่องมือ อุณหภูมิ การระบายอากาศ ความชื้น สถานที่ตั้งและโครงสร้างของการวางผังที่ทำงาน
- การนิเทศงาน :แบบหรือวิธีการนิเทศงาน อิทธิพลจากการนิเทศงาน เทคนิคของการนิเทศงาน มนุษยสัมพันธ์ ทักษะในการบริหาร

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องความพึงพอใจในงาน ภาวะวิตกกังวลมีดังนี้

นิตยา รัตนพิชิต(2535) ได้ศึกษาการทำนายความพึงพอใจในงานของพนักงาน ฝ่ายปฏิบัติการภาคพื้นดินบริษัทการบินไทยจำกัด ด้วยคะแนนการกำกับกับการแสดงออกของตน โดยพิจารณาความพึงพอใจในงาน 6 ด้าน คือ รายได้ ลักษณะงาน โอกาสในความก้าวหน้า การบังคับบัญชา ผู้ร่วมงานและความพึงพอใจในงานด้านทั่วไป กลุ่มตัวอย่าง 276 คนผลการวิจัยพบว่าคะแนนการกำกับกับการแสดงออกของตนเองสามารถทำนายความพึงพอใจในงานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านต่อไปนี้

1. ลักษณะงาน($r=.34, p<.001$)
2. โอกาสในความก้าวหน้า($r=.26, p<.05$)
3. การบังคับบัญชา($r=.13, p<.001$)
4. ผู้ร่วมงาน($r=.26, p<.001$)
5. ด้านทั่วไป($r=.36, p<.001$)

เสนาะสินอาสา(2535)ผลการวิจัยเรื่องสุขภาพจิตของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลาง6โรงงานในเขตจังหวัดนนทบุรีจำนวนประชากร 527 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม CMI พบว่าพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่มีปัญหาสุขภาพจิตในระดับต่ำ โดยร้อยละ17.27 มีปัญหาความแปรปรวนด้านจิตใจและอารมณ์ ร้อยละ 3.23 มีอาการแสดงออกของภาวะการเจ็บป่วยทางจิต ส่วนปัญหาสุขภาพจิตรายด้านพบว่า มีปัญหาด้านการผ่อนคลาย ความวิตกกังวล ความรู้สึกไวต่อสิ่งเร้า ความโกรธ ความกลัวอยู่ในระดับกลาง ด้านภาวะซึมเศร้าและประสาทกังวลอยู่ในระดับต่ำ นอกจากนี้พบว่า ปัญหาสุขภาพจิตรายข้อที่สำคัญ 10 อันดับแรก คือ ความไม่สบายใจเมื่อถูกวิจารณ์มีความเครียดในการทำงาน ขาดความมั่นใจ ขาดการออกกำลังกาย นอนหลับยาก

มีความคิดสับสนเมื่อต้องทำงานเร่งรีบ ต้องควบคุมอารมณ์อยู่ตลอดเวลา หงุดหงิดบ่อย โกรธเมื่อไม่ได้สิ่งที่ต้องการทันที มีความลำบากในการตัดสินใจ อิทธิพลของตัวแปรด้านเพศ ระดับการศึกษา อายุ สภาพสมรส รายได้ ลักษณะโครงสร้างครอบครัวต่อปัญหาสุขภาพจิต พบว่าตัวแปรเฉพาะด้านเพศ อายุ มีผลต่อสุขภาพจิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนตัวแปรด้านระดับการศึกษา สถานภาพ สมรส รายได้และลักษณะโครงสร้างครอบครัว พบว่าไม่มีผลต่อปัญหาสุขภาพจิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

Maurer และคณะ(1992) ได้สำรวจระดับชาติในกลุ่มวิศวกรที่ศึกษาระดับปริญญาโทจำนวน 242 คน ใน 5 สาขา คือ เคมี โยธา ไฟฟ้า เครื่องกล และสาขาอื่นๆ โดยใช้แบบสอบถามและแบบ Likert scale ก่อนการเก็บข้อมูลได้มีการศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับวิศวกรโดยใช้วิธี Focus Group พบว่า ความพึงพอใจของวิศวกรจะเลือกทำงานโดยพิจารณาในเรื่องของทักษะระหว่างบุคคล(interpersonal skill) ค่าตอบแทน ผลกำไร ลักษณะงาน และความมั่นคงที่ได้รับจากบริษัท

Landsbergis และคณะ(1992) ได้ศึกษารูปแบบของความเครียด(psychological attributes and distress) ที่มีผลมาจากความตึงเครียดจากงาน(job strain) และความสนับสนุนจากสังคม(social support) ในกลุ่มผู้ชายที่ทำงานกลุ่มตัวอย่าง 297 คน มีสุขภาพที่แข็งแรงอายุประมาณ 30-60 ปี จากที่ทำงาน 8 แห่ง(site) ในด้านจิตใจพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่มี ความเครียดทางจิตใจ(psychological distress) ซึ่งวัดโดย SCL90 และ Trait Anxiety ใช้test ของ Spielberger พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างความเครียดที่วัดจาก SCL 90 กับ Trait Anxiety ในระดับกลาง ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และเมื่อวัดด้วย SCL 90 และ State-Trait Anger Expression Inventory พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างความเครียดที่วัดจาก SCL 90 กับ Trait Anxiety ในระดับกลาง ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ความสัมพันธ์ระหว่างความเครียดทางจิตใจกับบุคลิกภาพ Type A จะมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ นอกจากนี้ยังสรุปว่าลักษณะงาน(job characteristics) ยังมีอิทธิพลต่อลักษณะนิสัยและสภาวะแวดล้อมในการทำงานของคนทำงาน

ด้านความวิตกกังวล

การทำงานส่วนใหญ่มีความเครียดได้ทำให้มีผลต่อสภาพจิตใจได้ในรูปของความตึงเครียด(tension) ความวิตกกังวล ความเบื่อหน่ายและปัญหาสุขภาพกาย ถ้ามีสิ่งเร้าที่เป็นตัวกดดันทำให้เครียดมากๆจะทำให้คนที่ทำงานมีความรู้สึกว้า สุขภาพกายและสุขภาพจิตเหมือนหมดแรง(Burnout) ไม่อยากทำงานมีผลต่อร่างกาย แสดงออกมาในรูปของมีความ

เฉื่อยชา ปวดหัว ปวดหลัง มีปัญหา การนอนหลับ หงุดหงิด มักจะมองว่าผู้อื่นเห็นแก่ตัว มีความคับข้องใจในการทำงาน (frustration) วิตกกังวลและมีสมาธิสั้น (Dubrin, 1992) แม้ว่างานเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อจิตใจ แต่มีปัจจัยที่ควรสนใจด้วยคือความสนับสนุน (support) จากเพื่อนร่วมงานจากบริษัทและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การขาดความสนับสนุนทำให้เกิดความเครียดได้ รวมทั้งมีผลต่อความรู้สึกพึงพอใจในงานด้วยและยังมีผลทำให้สุขภาพจิตไม่ดีนักและรู้สึกไม่ค่อยสบายได้ (Ostermann, 1991)

ความหมายของความวิตกกังวล

สปีลเบอร์เกอร์ (Spielberger, 1970) ให้ความหมายความวิตกกังวลว่าเป็นผลมาจากการคิดประเมินสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นว่าทำให้เกิดอันตรายกับบุคคลมากน้อยเพียงใด โดยความแตกต่างในการคิดประมวลผลขึ้นอยู่กับความรู้ กระบวนการคิดของแต่ละบุคคลในสถานการณ์หนึ่งแต่ละคนก็จะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่างกันขึ้นกับความคิด ถ้ากลัวกังวลมากก็จะมีปฏิกิริยาตอบสนองที่รุนแรงกว่าคนที่กังวลน้อย

ฟรอยด์ (Freud และ Jefferson อ้างใน Goldman, 1992) สรุปว่าความวิตกกังวลเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นโดยปกปิดความรู้สึกขัดแย้งภายในใจ (psychological conflict) เป็นประสบการณ์ความไม่สบายใจส่วนบุคคลมีลักษณะหวาดหวั่นตึงเครียด ถ้ามีความวิตกกังวลมากในความเห็นของฟรอยด์เชื่อว่าเป็นเหตุสำคัญและจุดเริ่มต้นของโรคประสาท

ถ้าพิจารณาในด้านการเรียนรู้ นักพฤติกรรมบำบัดมองว่าความวิตกกังวลเป็นการเรียนรู้การตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากुकคาม คนจะลดความวิตกกังวลโดยการหลีกเลี่ยงสิ่งเร้าที่มากुकคาม ความวิตกกังวลเกิดจากบุคคลไม่สามารถจะทำนายหรือคาดการณ์ว่าจะได้รับแรงเสริมที่เป็นไปในทางบวกหรือลบ ถ้าเป็นมาก ๆ อาจจะพัฒนาไปเป็นความรู้สึกย้ำคิดย้ำทำ

ความวิตกกังวลถ้าแบ่งตามสิ่งที่มาुकคามต่อบุคคลแบ่งได้ 2 ชนิด คือ

1. สิ่งुकคามด้านร่างกาย (Physical integrity) รวมถึงสิ่งที่มารบกวนต่อความพึงพอใจในความต้องการทางพื้นฐานทางร่างกาย ซึ่งเป็นสิ่งुकคามที่ทำให้เกิดความไม่สมดุลในการดำรงชีวิต เช่น การเจ็บป่วย การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย จากพัฒนาการในวัยต่างๆ เป็นต้น

2. สิ่งुकคามต่อความเป็นตนเอง (Self esteem) เป็นสิ่งुकคามที่เกิดจากความรู้สึกสูญเสียต่อความมีคุณค่าและศักดิ์ศรีในตัวเอง เช่น การเปลี่ยนแปลงบทบาทหน้าที่ ความกดดันทางด้านสังคมและวัฒนธรรม เป็นต้น

ระดับของความวิตกกังวล

ความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นในบุคคลแต่ละครั้งมีความรุนแรงไม่เท่ากันแบ่งได้ 4 ระดับ (Peplau อ้างใน สุจิตตรา เขียวชัยวัฒนกุล, 2536) คือ

1. ระดับเล็กน้อย (Mild anxiety) เป็นความวิตกกังวลเล็กน้อย ซึ่งทำให้บุคคลตื่นตัว และสามารถสังเกตความแตกต่างของสิ่งแวดล้อมได้
2. ระดับปานกลาง (Moderate anxiety) การรับรู้(perception)ของบุคคลจะแคบลง รู้สึกไม่สบายใจมากขึ้น
3. ระดับรุนแรง (Severe anxiety) การรับรู้และสติสัมปชัญญะจะลดลงบุคคลจะตกอยู่ในภาวะของความกลัวและขาดการไตร่ตรอง ไม่สามารถที่จะแก้ปัญหาที่มีอาการกระสับกระส่ายอย่างเห็นชัดเจน
4. ระดับรุนแรงที่สุด (Panic anxiety) เป็นความวิตกกังวลที่รุนแรงที่สุดบุคคลไม่สามารถควบคุมตัวเองได้ การรับรู้เสียไป มีความผิดปกติทางความคิด และบุคลิกภาพ

ความวิตกกังวลมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้

1. ผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านชีวเคมี เมื่อบุคคลอยู่ในภาวะวิตกกังวล Epinephrine, Nor-Epinephrine และ Adrenocortical hormone จะถูกขับออกมาสู่กระแสเลือดมากขึ้น ฮอร์โมนเหล่านี้มีหน้าที่ 3 อย่างคือ

- 1). Mineralocorticoids ควบคุมความสมดุลของ Electrolyte เช่น โซเดียม โปแตสเซียมและแคลเซียม
- 2). Glucocorticoids มีผลต่อการเผาผลาญอาหาร จำพวกโปรตีน ไขมัน และน้ำตาล
- 3). Androgens มีผลต่อระบบกล้ามเนื้อและสร้างเสริมลักษณะเพศชายจะเห็นว่าเมื่อมีความวิตกกังวลเกิดขึ้นจะมีการเปลี่ยนแปลงของพวก Electrolyte ในร่างกายมีการขับสารพวกน้ำตาลออกมาสู่กระแสเลือดมากขึ้น

2. ผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านสรีรวิทยา (สมภพ เรืองตระกูลและคณะ, 2533) การเปลี่ยนแปลงนี้ขึ้นอยู่กับระดับของความวิตกกังวล โดยทั่วไปความวิตกกังวลในระดับเล็กน้อยและปานกลางจะเพิ่มการทำงานของระบบต่างๆภายในร่างกาย ถ้าถึงขั้นรุนแรงและระดับความตื่นกลัวสุดขีดแล้วจะทำให้ระบบต่างๆหยุดทำงานได้ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ได้ดังนี้

- 1). หัวใจเต้นเร็วและถี่ขึ้น
- 2). การหายใจจะลึกและเร็วขึ้น
- 3). จะมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของร่างกาย
- 4). ประจำเดือนจะมีการเปลี่ยนแปลง หรือขาดหายไป
- 5). ปัสสาวะบ่อย
- 6). ปากแห้ง
- 7). ความอยากอาหารลดลง
- 8). เหงื่อออกตัวเย็น ผิวหนังซีดเย็น
- 9). ม่านตาขยายใหญ่ขึ้น
- 10). น้ำตาลถูกขับออกจากตับมากขึ้น ทำให้มีพลังงานส่วนเกินเพิ่มมากขึ้น
- 11). มือเย็นมีเหงื่อออกตามฝ่ามือ
- 12). กล้ามเนื้อเกร็งโดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่คอ
- 13). ตัวสั่น ใจสั่น

3. ผลต่ออารมณ์ได้แก่ ความรู้สึกไม่สบายใจ หวาดหวั่น กลัวโดยไม่มีเหตุผล ตกใจง่าย รู้สึกว่าตนเองไร้ประโยชน์ มีการคาดการณ์ไปถึงภัยและอันตรายที่ยังไม่เกิดขึ้น รู้สึกกลัวตายความคิดแตกแยกและจิตใจฟุ้ง ซ่าน

ประเภทของความวิตกกังวล

สปีลเบอร์เกอร์แบ่งความวิตกกังวลทั่วไปเป็น 2 ประเภทคือ

1. ความวิตกกังวลแบบอุปนิสัย(Trait anxiety) เป็นลักษณะแนวโน้มที่จะเกิดความวิตกกังวลของบุคคลเป็นลักษณะประจำตัวที่ค่อนข้างแน่นอนและเป็นพื้นฐานทางอารมณ์อย่างหนึ่งของบุคคล

2. ความวิตกกังวลแบบภาวะ(State anxiety) เป็นลักษณะของความตื่นเครียดที่เกิดขึ้นกับบุคคลในสถานการณ์หนึ่ง ๆ ขณะนั้น ซึ่งมีผลกระทบต่อทั้งทางด้านอารมณ์และทางประสาทส่วนกลางอัตโนมัติเป็นลักษณะที่เกิดขึ้นชั่วคราวเฉพาะในสถานการณ์นั้น ๆ

ระดับความวิตกกังวลในแต่ละบุคคลสามารถประเมินได้ 3 ลักษณะดังนี้

1. โดยการตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง เป็นลักษณะแบบสอบถามให้กับผู้ตอบแล้วนำมาประเมินความวิตกกังวลนั้น ๆ ว่ามีขนาดใดเช่น

- The State-Trait Anxiety Inventory (STAI)
- Freeman Manifest Anxiety Test

2. สังเกตพฤติกรรมแสดงออกโดยการสังเกตอาการที่แสดงออก เพราะเชื่อว่าเป็นปฏิกิริยาสะท้อนจากอารมณ์ภายในใจ ซึ่งแสดงออกมาทางด้านจิตใจที่เราสังเกตได้หงุดหงิดขาดสมาธิ นอนไม่หลับ กลัวอันตราย เบื่ออาหาร ผื่นร้าย เป็นต้น

3. การวัดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา บุคคลที่มีความวิตกกังวลจะมีอาการแสดงออกทั้งทางร่างกายและจิตใจ ในด้านจิตใจการใช้แบบทดสอบทางจิตวิทยาช่วยวัดระดับความวิตกได้ ส่วนการเปลี่ยนแปลงที่แสดงออกทางร่างกาย ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาสามารถจะบ่งชี้ให้เห็นได้จากอาการที่แสดงออกทางระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น มีความตึงของกล้ามเนื้อ ใจสั่น มือสั่น เหงื่อออก โดยเฉพาะบริเวณฝ่ามือ ฝ่าเท้า ม่านตาขยายชีพจรเต้นเร็ว ปัสสาวะบ่อย ท้องเสีย บางครั้งระบบประสาทอัตโนมัติที่ถูกกระตุ้นมากจะเกิดอาการรุนแรงมากขึ้นตามระดับความวิตกกังวล

ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงงานอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมในประเทศไทยนั้นมีการจัดแบ่งประเภทโรงงานอยู่ด้วยกันหลายวิธี เช่น แบ่งตามหลักการจัดมาตรฐานประเภทอุตสาหกรรมของกรมแรงงาน แบ่งตามวิธีการธุรกิจแบ่งตามขนาดเป็นต้น(กฤษฎาภรณ์ รื่นนารีนารถ อ่างโน เสนาะ สินอาสา, 2535)

เทพนม เมืองแมน (2529) ได้อธิบายหลักเกณฑ์ในการแบ่งประเภทโรงงานอุตสาหกรรมตามขนาดอุตสาหกรรมดังนี้

1. อุตสาหกรรมในครอบครัว (Home or Cottage Industry) หมายถึงการผลิตสิ่งของสำหรับใช้เองในบ้านหรือจำหน่ายเป็นรายได้พิเศษ โดยใช้แรงงานของตนเองหรือของสมาชิกในครอบครัวเป็นส่วนใหญ่ เช่น การทอผ้า การจักสาน ฯลฯ หากทำโดยใช้ฝีมือและความประณีตเพื่อให้มีคุณค่าทางศิลปะจะเรียกว่าอุตสาหกรรมหัตถกรรม

2. อุตสาหกรรมขนาดย่อม (Small-scale Industry) หมายถึงอุตสาหกรรมโรงงานหรืออุตสาหกรรมบริษัทที่ใช้คนงานมีเงินทุนไม่มากนัก สำหรับในประเทศไทยแต่เดิมใช้จำนวนคนในโรงงานตามหลักเกณฑ์ของคณะทำงานในเรื่องโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กและการตลาดของคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งภาคพื้นเอเชียและแปซิฟิก (ESCAP) เมื่อ พ.ศ. 2494 กำหนดไว้เป็นเกณฑ์คือหากเป็นโรงงานที่ไม่ใช้เครื่องจักรจะต้องมีคนงานไม่เกิน 50 คน ถ้าเป็นโรงงานที่ต้องใช้เครื่องจักรจะต้องมีคนงานไม่เกิน 20 คน ต่อมามีการจัดตั้งสำนักงานเงินกู้เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมขนาดย่อมขึ้นในกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมเมื่อ 2507 จึงกำหนดความหมายของอุตสาหกรรมขนาดย่อมหมายถึงกิจการอุตสาหกรรมประเภทโรงงานบริษัท ประเภทหัตถกรรม หรือประเภทอุตสาหกรรมในครอบครัว ที่มีเงินทุนจดทะเบียนหรือได้ลงทุนไปในทรัพย์สินประจำของกิจการนั้นไม่เกิน 2 ล้านบาท ในขณะนี้ได้มีการประมาณการว่าประเทศไทยมีโรงงานอุตสาหกรรมขนาดย่อมประมาณ 98% โรงงานเหล่านี้มักประสบปัญหาเรื่องการลงทุน เรื่องประสิทธิภาพในการผลิต เพราะเครื่องจักรล้าสมัยเรื่องการจัดการและการตลาด

3. อุตสาหกรรมขนาดกลาง (Medium scale Industry) หมายถึง อุตสาหกรรมที่มีการลงทุนสูงใช้แรงงานมากและมีเครื่องจักรที่ทันสมัยมากกว่าอุตสาหกรรมขนาดย่อม

4. อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ (Large scale Industry) หมายถึงอุตสาหกรรมที่มีการลงทุนเป็นจำนวนร้อยล้านหรือพันล้านขึ้นไป มีเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ทันสมัยใช้คนงานเป็นจำนวนพันคนขึ้นไปใช้เทคโนโลยีระดับสูงมีอัตราการผลิตสูงมาก มีระบบการผลิตสูงมาก มีระบบการบริหารงานภายในโรงงานที่ทันสมัย

การพัฒนาของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้เกิดขึ้นในประเทศไทยมาแล้วกว่า 30 ปี และเป็นประเภทอุตสาหกรรมที่มีการเจริญเติบโตสูงอุตสาหกรรมหนึ่ง การเติบโตส่วนใหญ่เกิดจากการเข้ามาของบริษัทต่างประเทศ โดยเริ่มจากการเข้ามาประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปประเภทเครื่องใช้ชิ้นส่วน (part sub-assembly) และนำไปสู่การผลิตโดยการผลิตชิ้นส่วนรอง (non-critical part) เพื่อทดแทนการนำเข้าแล้วเริ่มมีการผลิตชิ้นส่วนหลักบ้างในปัจจุบัน ประวัติการพัฒนาของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยได้มีการสรุปไว้ในงานศึกษาวิจัยเรื่องอุปสรรคและกลยุทธ์ในการจัดหาเทคโนโลยีดังนี้ (ชาติรี ศรีไพพรรณและคณะ, 2534)

ในช่วงปี 2503-2513 การผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยเป็นการประกอบสินค้าโดยการนำเข้าชิ้นส่วนครบสมบูรณ์ (completely-knocked down,CKD) มาจากประเทศญี่ปุ่น กลุ่มบริษัทที่สำคัญคือบริษัทร่วมทุนกับญี่ปุ่นได้แก่ ชันโย เนชั่นแนล มิซูบิชิ โตชิบา และฮิตาชิ บริษัทเหล่านี้เกิดขึ้นเนื่องจากนโยบายการคุ้มครองอุตสาหกรรมภายในประเทศและการขยายเครือข่ายของสถานีวิจัยและโทรทัศน์ แต่เนื่องจากตลาดภายในประเทศยังมีขนาดเล็กจึงมีบริษัทในช่วงนี้เพียง 10 บริษัทเท่านั้น

ในช่วงปี 2514-2523 เริ่มมีบริษัทจากสหรัฐฯได้แก่บริษัท National Semiconductors, Signetics และ Data General เข้ามาประกอบแผงวงจรรไฟฟ้า (integrated circuit,IC) ในประเทศไทย ในขณะที่เดียวกันบริษัทในประเทศเริ่มมีความสามารถในการผลิตสูงขึ้นจึงลดการนำเข้าชิ้นส่วนครบสมบูรณ์จากต่างประเทศ คือ เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในบ้านเริ่มมีการดัดแปลงผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับรสนิยมของผู้บริโภคในประเทศและทำให้บริษัทมีกำไรจากการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยการดัดแปลงรูปร่างภายนอกของผลิตภัณฑ์ให้มีขนาดกะทัดรัดสวยงามและดัดแปลงวงจรรภายในให้มีความสามารถในการทำงานมากขึ้น(function enlargement) ตลอดจนมีการออกแบบชิ้นส่วนย่อยบางชิ้นส่วนได้แล้วในประเทศไทย

ในช่วงปี 2524-2527 มีการผลิตเพื่อการส่งออกมากขึ้น บริษัทผลิตเพื่อการส่งออกขนาดใหญ่ที่เข้ามาได้แก่บริษัทจากประเทศญี่ปุ่นคือ Minebea, Fujikura ตามด้วยบริษัทจาก สหรัฐฯ คือ Seagate ในปลายช่วงนี้เกิดบริษัทคนไทยขึ้นมาผลิต IC เป็นบริษัทแรกคือบริษัทงานทวี่อิเล็กทรอนิกส์ บริษัททองเจริญอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถออกแบบและผลิตแผ่นวงจรรพิมพ์ (printed circuit board, PCB) แม้ว่าในช่วงนี้จะมีการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ภายในประเทศแล้วเป็นจำนวนมาก แต่เป็นการผลิตเพื่อการส่งออกทั้งหมดไม่มีการใช้ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการผลิตสินค้าภายในประเทศ การประกอบสินค้าสำเร็จรูปยังต้องนำเข้าชิ้นส่วนจากต่างประเทศจะมีเฉพาะชิ้นส่วนโลหะและพลาสติกเท่านั้นที่เป็นส่วนภายในประเทศ

ในช่วงปี 2529-2533 เป็นช่วงที่อุตสาหกรรมมีการเจริญเติบโตสูงสุดเพราะเมื่อนับจำนวนโครงการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนตั้งแต่ปี 2503-2509 มีจำนวนทั้งสิ้น 236 โครงการ แต่เมื่อนับจนถึงปี 2533 แล้วมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 574 โครงการ เป็นเงินลงทุน 128,273 ล้านบาท การจ้างงาน 224,107 คน ทำให้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่ขึ้นมากในประเทศไทยและมีอัตราการขยายตัวสูงมาก อย่างไรก็ตามในงานศึกษาดังกล่าวสรุปว่า การผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยในปัจจุบันยังเป็นเพียงอุตสาหกรรมประกอบชิ้นส่วน(assembly) โดยการนำเข้าชิ้นส่วนมาประกอบกันเป็นผลิต

ภัณฑ์ตามตัวต้นแบบจากต่างประเทศ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไทยยังมีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีต่ำ

ปัญหาอุปสรรคในการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมที่สำคัญคือ การพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศโดยส่วนใหญ่นำเข้าจากนอกอาเซียน ขาดแคลนแรงงานฝีมือมีความรู้ความชำนาญในการผลิตกำลังคนที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะวิศวกรในการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ การผลิตในประเทศที่มีต้นทุนสูงกว่าประเทศอื่นในอาเซียนเนื่องจากโครงสร้างภาษีนำเข้าวัตถุดิบเครื่องมือและเครื่องจักรมีอัตราภาษีสูง อุตสาหกรรมชิ้นส่วนหรือ Supporting Industriesภายในประเทศยังมีน้อยหรือที่มีอยู่แล้วก็มีข้อจำกัดในการจำหน่ายแก่อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าสำเร็จรูปในประเทศเนื่องจากมีเงื่อนไขต้องส่งออกเป็นส่วนใหญ่ สิ่งเหล่านี้ทำให้มีผลกระทบต่อการทำงานของโรงงานอุตสาหกรรมต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงมาก ถ้าหากประเทศไทยต้องการจะพัฒนาด้านอุตสาหกรรม ควรคำนึงถึงคนที่ทำงานในโรงงานและองค์กรประกอบที่เกี่ยวข้องกับงานด้วย เพื่อจะได้วางแผนและนำทรัพยากรบุคคลและทรัพยากรด้านอื่น ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ลักษณะของวิศวกร

วิศวกรกับแผนกบุคคลมักมีความขัดแย้งกัน โดยวิศวกรมักจะคัดค้านกับแผนงานใหม่ๆ และสิ่งต่างๆ ที่แผนกบุคคลแนะนำให้ทุกครั้งที่มีการประชุม ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการวิเคราะห์ตลาดหรือสิ่งที่คาดว่าจะได้จากผลผลิต สิ่งเหล่านี้ทางฝ่ายบริหารจะถือเป็นเรื่องธรรมดาเนื่องจากการโต้แย้งมักจะมีเหตุผลและตรงเป้าหมาย ทำให้ฝ่ายบริหารต้องหันมาสนใจกับความเห็นของวิศวกรเพราะเป็นส่วนสำคัญในการกำหนดผลิตผลของโรงงาน สรุปลักษณะพิเศษซึ่งแตกต่างไปจากบุคคลทั่วไปมีดังนี้ (อัมพิกา ไกรฤทธิ์, 2532)

1. ความเป็นคนมีอิสระ แม้ว่าวิศวกรไม่แก่นักทางบริหารแต่ก็เป็นที่ต้องการมากในวงการอุตสาหกรรมหรือทางวิชาการ เนื่องจากวิศวกรมีความรู้ ความชำนาญและความสามารถ ดังนั้นถ้าหากว่านายจ้างไม่พอใจกับวิศวกรเหล่านี้ ก็ยังมีนายจ้างคนอื่น ๆ รออยู่ทำให้ทำงานได้อิสระและย้ายไปได้เรื่อยๆ

2. ความอยากรู้อยากเห็นจากประสบการณ์ที่ได้รับจากการศึกษา ทำให้เป็นคนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. มักจะสนใจในสิ่งที่น่าตื่นเต้นมากกว่าผลกำไรของบริษัท ชอบทดลองและการวิเคราะห์ต่างๆ เพื่อจะได้ความรู้ใหม่ๆ

4. มักไม่ระวังความรู้สึกของผู้อื่น ทั้งนี้มีได้หมายความว่าเขาไม่สนใจคนอื่นหรือปฏิกิริยาของผู้อื่น แต่ได้รับการฝึกมาให้เป็นคนตรงให้ตามและติดตามคำตอบจนกระทั่งสรุป และมักจะนำวิธีการเดียวกันนี้มาใช้กับผู้อื่น แต่คนอื่นที่ไม่ได้รับการฝึกมาเช่นนี้จะเกิดความรำคาญและไม่พอใจได้

นอกจากนี้ในสภาพปัจจุบันที่มีการขาดแคลนวิศวกร ทำให้วิศวกรมีโอกาสเปลี่ยนงานลาออกย้ายบริษัทได้ สาเหตุส่วนใหญ่ที่ทำให้วิศวกรลาออกมีดังนี้

1. มีโอกาสที่ดีกว่าหมายถึงความก้าวหน้าหรือผลตอบแทนซึ่งหวังว่าจะได้ดีกว่าเดิม
2. ไม่พอใจเกี่ยวกับผู้ร่วมงานหรือไม่พอใจนโยบายบริษัท
3. ต้องการย้ายไปท้องถิ่นอื่นที่ตนพอใจหรือต้องการศึกษาขั้นสูงขึ้นไป
4. ได้รับงานที่ทำยากกว่าน่าสนใจเป็นงานของวิศวกรที่แท้จริง

ลักษณะงานวิศวกรรมในบริษัทประเภทอิเล็กทรอนิกส์

จากงานวิจัยในการสำรวจบริษัทประเภทอิเล็กทรอนิกส์ 15 แห่ง สามารถแบ่งงานการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น 5 ลักษณะ สรุปได้ดังนี้ (อมรรัตน์ อภินันท์มหกุล, 2534)

1. งานควบคุมการผลิต
2. งานควบคุมคุณภาพ
3. งานออกแบบกระบวนการผลิต
4. งานออกแบบผลิตภัณฑ์
5. งานวิศวกรรมบริการ

งานที่ 1-4 เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง ส่วนงานวิศวกรรมบริการเป็นงานในอุตสาหกรรมบริการซึ่งสำรวจพบว่า ลักษณะงานดังกล่าวมีความจำเป็นต้องใช้วิศวกรรมอย่างมากจึงได้นำมาพิจารณาในที่นี้ด้วย งานวิศวกรรมแต่ละงานมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. งานควบคุมการผลิต บริษัทส่วนใหญ่เรียกงานนี้ว่า งานวิศวกรรมการผลิต (Production Engineering) หมายถึงงานซึ่งเกี่ยวข้องกับการดูแลการผลิตสินค้าของบริษัทให้

สามารถผลิตสินค้าตามปริมาณ คุณภาพและทันตามเวลาที่ลูกค้าต้องการ โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนการผลิตตามใบสั่งซื้อ การควบคุมการปล่อยวัตถุดิบเข้าสู่สายการผลิต การแก้ปัญหาทางเทคนิคในระหว่างการผลิต การบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต การควบคุมให้การผลิตเป็นไปตามมาตรฐานการผลิตที่บริษัทกำหนดไว้ เช่น เวลาที่ใช้ในการผลิตต่อชิ้นงาน(เวลาที่ใช้ยิ่งต่ำต้นทุนแรงงานต่อหน่วยสินค้าก็ยิ่งลดลง) อัตราของเสียของสินค้าระหว่างการผลิตและสินค้าสำเร็จรูปฯ ตลอดจนการดูแลในเรื่องสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

งานควบคุมการผลิต เป็นงานสำคัญสำหรับบริษัทเพราะทำให้บริษัทมีสินค้าออกจำหน่ายเป็นงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตสินค้าประจำวันของบริษัท วิศวกรและช่างเทคนิคจบใหม่ทุกคนที่เข้ามาในบริษัทต้องเริ่มทำงานด้านนี้ก่อน เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับสินค้าและกรรมวิธีในการผลิตสินค้าแล้วจึงพัฒนาตนเองขึ้นสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้นหรืองานออกแบบ

จากการสำรวจสรุปได้ว่างานควบคุมการผลิตประกอบด้วยงาน 6 ลักษณะงานคือ

- งานแก้ปัญหาทางเทคนิคในระหว่างการผลิต
- งานซ่อมบำรุงเครื่องจักร
- งานปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต
- งานวางแผนการผลิต
- งานควบคุมการปล่อยวัตถุดิบ
- งานดูแลสาธารณูปโภค

งานควบคุมการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์แต่ละประเภทในบริษัท จะมีวิศวกรและช่างเทคนิคแตกต่างกันไปตามประเภทสินค้า

2. งานควบคุมคุณภาพ ในหลายบริษัทเรียกงานนี้ว่า งานประกันคุณภาพ (Quality Assurance) เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับงานการผลิตมากที่สุด เพราะเกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบก่อนเข้าสู่สายการผลิต การตรวจสอบคุณภาพของสินค้าในระหว่างการผลิตและการตรวจสอบคุณภาพสำเร็จรูป โดยการตรวจสอบอาจเป็นแบบสุ่มตัวอย่างหรือการตรวจสอบทุกชิ้นขึ้นขึ้นกับนโยบายของบริษัทว่าต้องการคุณภาพระดับใด เพราะการตรวจสอบยิ่งละเอียดมากต้นทุนยิ่งสูงมาก บริษัทที่ให้ความสำคัญต่อเรื่องคุณภาพสินค้าจึงแยกงานควบคุมคุณภาพออกจากงานการผลิต โดยบริษัทจะใช้ช่างเทคนิครับผิดชอบงานนี้แต่บางบริษัทจะใช้วิศวกรทั้งนี้ขึ้นกับลักษณะงานและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์แต่ละประเภท

จากการสำรวจลักษณะงานที่จัดอยู่ในกลุ่มงานควบคุมคุณภาพ 10 ลักษณะงาน คือ

- งานตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ
- งานตรวจสอบคุณภาพสินค้าในระหว่างการผลิต
- งานตรวจสอบคุณภาพสินค้าสำเร็จรูป
- งานวิเคราะห์คุณภาพเชิงสถิติ
- งานวิเคราะห์วัตถุดิบใหม่
- งานให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคแก่บริษัทรับจ้างการผลิตภายนอก
- งานวิเคราะห์ปัญหาทางเทคนิคในบางกรณี (trouble shooting)
- งานเขียนโปรแกรมทดสอบวงจร
- งานคำนวณมาตรฐานผลิตภัณฑ์
- งานวางระบบการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ใหม่

3. งานออกแบบกระบวนการผลิต ในบริษัทส่วนใหญ่เรียกงานนี้ว่า งานวิศวกรรมโรงงาน (Plant Engineering หรือ Manufacturing Engineering) งานออกแบบกระบวนการผลิตเป็นงานที่ต่อเนื่องมาจากงานออกแบบผลิตภัณฑ์และเกี่ยวข้องกับงานควบคุมการผลิตและงานควบคุมคุณภาพ กล่าวคือเมื่อต้องการผลิตสินค้าชนิดใหม่หรือมีการเปลี่ยนแปลงในสินค้าที่ผลิตอยู่เดิมกระบวนการการผลิตก็ต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย โดยการเปลี่ยนแปลงจะมีมากน้อยเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ เมื่อวางกระบวนการผลิตใหม่แล้ว ฝ่ายออกแบบกระบวนการผลิตต้องฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในงานควบคุมการผลิตและงานควบคุมคุณภาพให้สามารถทำงานในระบบการผลิตใหม่ได้

ในการออกแบบกระบวนการผลิตครั้งแรก จะต้องกำหนดกระบวนการผลิตตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย โดยกำหนดเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการผลิตชนิดและคุณสมบัติของวัตถุดิบ วางผังโรงงาน กำหนดมาตรฐานในการผลิต ตลอดจนตารางในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพสินค้า เป็นต้น จากการสัมภาษณ์บริษัทพบว่า การวางแผนการผลิตครั้งแรกของบริษัทต้องอาศัยวิศวกรที่มีประสบการณ์ผ่านงานการผลิตสินค้าดังกล่าวมาแล้วจึงสามารถออกแบบกระบวนการผลิตได้ กระบวนการผลิตในบริษัทส่วนใหญ่จึงถูกออกแบบโดยวิศวกรจากต่างประเทศ เพราะในระยะแรกที่บริษัทเริ่มดำเนินการผลิตนั้น ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ไม่เคยมีการผลิตมาก่อนในประเทศไทย จึงต้องอาศัยประสบการณ์ของต่างประเทศในการวางแผนการผลิตตลอดจนการใช้มาตรฐานต่างๆของต่างประเทศในการกำหนดการผลิตครั้งแรกด้วย อย่างไรก็ตามเมื่อเริ่มดำเนินการไปได้ระยะหนึ่งแล้ว วิศวกรและช่างเทคนิคของไทยจะเรียนรู้และเข้าใจในกระบวนการ

การผลิตสินค้าขึ้นและเมื่อเกิดการตัดแปลงหรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คนไทยก็จะตัดแปลงกระบวนการผลิตใหม่ด้วยตนเอง

- งานออกแบบกระบวนการผลิตในที่นี้ แบ่งอย่างกว้างๆได้ 2 ลักษณะงานคือ
- งานออกแบบกระบวนการผลิตเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในผลิตภัณฑ์
 - งานออกแบบกระบวนการผลิตเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยีการผลิต

4. งานออกแบบผลิตภัณฑ์ แบ่งได้ 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการตัดแปลงหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ภายนอก เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีรูปร่างแตกต่างไปจากเดิม (cosmetic design) โดยที่วงจรภายในไม่เปลี่ยนแปลง ทำให้สินค้ามีความหลากหลายในการตอบสนองรสนิยมของผู้บริโภคและมีลักษณะแตกต่างจากบริษัทอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องซักผ้า ฯลฯ โทรทัศน์ซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 14 นิ้ว 20 นิ้ว 24 นิ้ว และขนาดอื่นๆนั้น หากเป็นโทรทัศน์ซึ่งสามารถทำหน้าที่ (function) เหมือนกันแล้วแม้จะมีขนาดไม่เท่ากันก็ตามแต่จะประกอบแท่นเครื่อง (chassis) ภายในที่เหมือนกัน ดังนั้นในการออกแบบตู้ที่วิขนาดต่างๆผู้ออกแบบจึงไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ภายใน แต่ต้องมีความรู้เรื่องแม่พิมพ์และพลาสติกที่ใช้ฉีด เป็นต้น

ส่วนที่สองเป็นงานตัดแปลงหรือพัฒนาวงจรภายใน (electronic design) ซึ่งมีผลต่อการทำงานของผลิตภัณฑ์ด้วยเพราะการตัดแปลงวงจรทำให้มีการเปลี่ยนแปลงชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ชนิดใหม่จะทำให้ผลิตภัณฑ์ใหม่มีขนาดเล็กลง แต่มีประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้นและสามารถทำหน้าที่ต่างๆ (function) ได้เพิ่มขึ้น เช่น การตัดแปลงวงจรภายในเครื่องรับโทรทัศน์ ทำให้โทรทัศน์ซึ่งเดิมทำหน้าที่เป็นเพียงเครื่องรับสัญญาณจากสถานีช่องต่างๆมีความสามารถเพิ่มมากขึ้นคือสามารถใช้กับระบบวีโมดคอนโทรล สามารถรับคลื่นวิทยุภาคภาษาอังกฤษในตัว สามารถเล่นเกมวีดีโอ ฯลฯ จึงอาจแบ่งงานออกแบบผลิตภัณฑ์ออกเป็น 2 ลักษณะงานคือ

- งานออกแบบรูปร่างภายนอก
- งานออกแบบวงจรภายในผลิตภัณฑ์

5. งานวิศวกรรมบริการ งานในส่วนนี้เป็นงานที่ไม่เกี่ยวกับการผลิตสินค้าโดยตรง แต่การสำรวจพบว่าบริษัทที่ให้บริการระบบสื่อสารข้อมูลผ่านดาวเทียม ลูกค้าส่วนใหญ่คือบริษัทที่มีการติดต่อต่างจังหวัดหรือต่างประเทศตลอดเวลา งานวิศวกรรมของบริษัทได้แก่

งานเสนอขายโครงการงานออกแบบระบบ งานตั้งระบบและงานบริการหลังการขายหรือการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

ในที่นี้จะแบ่งงานวิศวกรรมบริการออกเป็น 2 กลุ่มงานคือ

- งานออกแบบระบบ(system design)
- งานบริการลูกค้า (customer service) ซึ่งรวมงานติดตั้งระบบและงานบริการหลังการขาย

ในการประชุมผู้บริหารระดับสูงของประเทศ เรื่องการผลิตวิศวกรกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ(30 มีนาคม 2533) เพื่อแก้ไขวิกฤติการณ์การขาดแคลนวิศวกรของไทยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติทำให้ได้ข้อสรุปว่า จำนวนวิศวกรยังไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดแรงงาน มีความจำเป็นที่จะต้องพึ่งตนเองทางด้านเทคโนโลยีเพื่อให้ประเทศไทยก้าวขึ้นไปทัดเทียมอย่างน้อยเท่ากับประเทศอุตสาหกรรมใหม่ทั้งหลายในเอเชีย การไหลออกในบุคลากรในสาขานี้ในปัจจุบันมีเป็นจำนวนมาก

จากการศึกษาของอมรรัตน์ อภินันท์มหกุล เรื่องความเป็นไปได้ของการทดแทนวิศวกรด้วยช่างเทคนิคในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ในด้านการแก้ไขปัญหาคารขาดแคลนวิศวกรในบริษัท จากการสำรวจ 15 บริษัท สรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาคารขาดแคลนของบริษัทส่วนใหญ่ได้ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การปรับอัตราเงินเดือน เป็นวิธีการอย่างแรกที่บริษัทจะใช้เพื่อแก้ปัญหาขาดแคลนวิศวกรและบริษัทส่วนใหญ่สามารถปรับอัตราเงินเดือนตามตลาดแรงงานได้ดี โดยบริษัทที่จ่ายเงินเดือนสูงกว่าจะสามารถหาวิศวกรได้ง่ายกว่าบริษัทที่จ่ายเงินเดือนต่ำกว่า โดยเฉพาะบริษัทที่ผลิตเครื่องรับโทรทัศน์ ผลิตฮาร์ดดิสก์ความจุสูง รับจ้างผลิตและประกอบแผ่นวงจรพิมพ์จะจ่ายเงินเดือนสำหรับวิศวกรจบใหม่สูงกว่าค่าเฉลี่ยและไม่มีตำแหน่งว่างอยู่ จากการวิเคราะห์ลักษณะงานที่ขาดแคลนวิศวกรและผลกระทบต่อธุรกิจเนื่องจากปัญหาการขาดแคลนวิศวกรจะเห็นว่าบริษัทเหล่านี้ยินดีจ่ายเงินเดือนในอัตราที่สูงกว่าบริษัทอื่น เนื่องจากลักษณะงานของบริษัทเป็นงานที่ต้องใช้วิศวกรไม่สามารถใช้ช่างเทคนิคแทนได้ กล่าวได้ว่าการปรับอัตราเงินเดือนสำหรับวิศวกรจบใหม่เป็นวิธีการที่ได้ผลดีในการแก้ปัญหาการขาดแคลนวิศวกรของบริษัท อย่างไรก็ตามในบริษัทซึ่งขาดแคลนวิศวกรที่มีความชำนาญเฉพาะด้านหรือบริษัทที่ปรับโครงสร้างเงินเดือนได้ยาก จะใช้วิธีการอย่างอื่นในการแก้ปัญหาการขาดแคลนวิศวกรควบคู่ไปด้วย

2. การใช้มาตรการเชิงรุกในการสรรหาวิศวกร นอกจากการขึ้นเงินเดือนแล้ว บริษัทส่วนใหญ่ต้องปรับวิธีการในการสรรหาวิศวกรด้วย บริษัทขนาดใหญ่หรือบริษัทที่มีชื่อเสียงจะมีการติดต่อมหาวิทยาลัย เพื่อจัดสัมมนาแนะนำบริษัทให้นักศึกษาปีสุดท้ายของคณะวิศวกรรมศาสตร์รู้จักและกรอกใบสมัครไว้ก่อนสำเร็จการศึกษา บริษัทส่วนใหญ่เคยเข้าร่วมตลาดนัดพบแรงงานที่จัดขึ้นในสถานศึกษาต่างๆ บริษัทต่างชาติที่เพิ่งเปิดดำเนินการหรือบริษัทที่ขยายกิจการจะเข้าโรงแรมเพื่อรับสมัครงาน โดยเชิญวิศวกรที่เรียนจบไปแล้วและกำลังจะจบมาร่วมงานแนะนำบริษัทกรอกใบสมัครและสอบถามภาษาถิ่นทันที นอกจากนี้ยอมจ่ายเงินเดือนสำหรับวิศวกรจบใหม่สูงกว่าบริษัทอื่นๆ ที่ผลิตสินค้าชนิดเดียวกันและยังลดคุณสมบัติของตำแหน่งวิศวกร โดยยอมรับวิศวกรที่สอบข้อเขียนไม่ผ่านแล้วจัดฝึกอบรมเพิ่มเติมเอง สำหรับบริษัทขนาดเล็กหรือบริษัทต่างชาติบางแห่งซึ่งต้องการวิศวกรชำนาญเฉพาะด้านจะซื้อตัววิศวกรจากบริษัทอื่นๆ โดยการติดต่อเองและการติดต่อผ่าน บริษัทจัดหางานหรือจะเพิ่มงบประมาณในการประกาศโฆษณาทั้งทางหนังสือพิมพ์และวิทยุ เป็นต้น

3. การรักษาวิศวกรเดิมที่มีอยู่ นอกจากความพยายามในการแสวงหาวิศวกรเพิ่มขึ้นแล้วบริษัทส่วนใหญ่จะต้องพยายามรักษาวิศวกรภายในบริษัทด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริษัทที่ประสบการขาดแคลนวิศวกรมานานและจ่ายเงินเดือนสำหรับวิศวกรจบใหม่ไม่เกิน 10,000 บาท บริษัทเหล่านี้จะให้ค่าตอบแทนอื่นนอกเหนือจากเงินเดือน เช่น วิศวกรที่อยู่ครบ 6 เดือน จะได้รับตำแหน่งเป็น assistant second chief มีเงินเดือนประจำตำแหน่ง 3,000 บาทเมื่ออยู่ครบ 1 ปีจะส่งวิศวกรไปดูงานต่างประเทศมากขึ้นเพื่อจูงใจไม่ให้วิศวกรลาออก บางบริษัทจะแบ่งกำไรจากการออกแบบระบบการสื่อสารข้อมูลผ่านดาวเทียมแก่วิศวกรที่รับผิดชอบโครงการ นอกจากนี้อาจจะจ่ายค่าตอบแทนอื่นๆ เช่น ค่าเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง 2,000 บาท เกียรตินิยมอันดับสอง 1,000 บาทและเงินรางวัลพิเศษสำหรับผลงานวิจัยที่สามารถใช้ได้ผลในเชิงพาณิชย์รวมทั้งสวัสดิการและค่าล่วงเวลา เป็นต้น

4. การจ้างวิศวกรจากต่างประเทศ สำหรับบริษัทซึ่งขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านและไม่สามารถหาได้ในประเทศไทย เช่น บริษัทที่ผลิตฮาร์ดแวร์ความจุสูง ซึ่งขาดแคลนผู้มีความรู้ในการผลิตหรือบริษัทที่ไม่สามารถทำงานได้เสร็จตามสัญญาและถูกปรับ รวมทั้งบริษัทที่กำลังขยาย การขาดแคลนวิศวกรจะมีผลทำให้งานหยุดชะงัก ดังนั้นเมื่อไม่สามารถหาวิศวกรในประเทศไทยได้แล้ว แม้ว่าต้นทุนการผลิตจะสูงขึ้นบริษัทก็ต้องจากต่างประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นวิศวกรจากบริษัทแม่ นอกจากนี้บริษัทบางบริษัทได้จ้างวิศวกรบางส่วนจาก AIT ทำการปรับปรุงสายการผลิตด้วย

5. การชะลอแผนงานขยายกิจการหรือการเปลี่ยนลักษณะธุรกิจ โดยการเปลี่ยนธุรกิจจากผู้ผลิตเป็นผู้นำเข้าแทน

6. การยกระดับช่างเทคนิคโดยกระบวนการฝึกอบรม จากการสำรวจพบว่าในทางปฏิบัติการยกระดับช่างเทคนิคขึ้นเป็นวิศวกรเป็นสิ่งที่บริษัทส่วนใหญ่ทำอยู่แล้ว แม้ว่าจะไม่มีปัญหาการขาดแคลนวิศวกรก็ตาม เพราะช่างเทคนิคที่ทำงานมานานย่อมสะสมความรู้จากการปฏิบัติจนเข้าใจงานได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานควบคุมการผลิตบริษัทส่วนใหญ่จะส่งเสริมช่างเทคนิคที่มีประสบการณ์และมีฝีมือในการทำงานขึ้นเป็นวิศวกรและช่างเทคนิคเหล่านี้จะเป็นหัวหน้างานของวิศวกรและช่างเทคนิคจบใหม่ที่จะเรียนรู้งานผลิตของบริษัท

นอกจากนี้บริษัทส่วนใหญ่พบว่า ช่างเทคนิคที่ได้รับการเลื่อนตำแหน่งเป็นวิศวกรแล้วมักจะไม่ลาออกเพราะการเป็นวิศวกรดังกล่าวเป็นการยอมรับภายในบริษัทเท่านั้น ช่างเทคนิคไม่มีวุฒิปริญญาตรีวิศวกรในการสมัครงานที่อื่น ทุกบริษัทจะยอมรับช่างเทคนิคขึ้นเป็นวิศวกรจากผลงานเท่านั้น หากบริษัทใหม่ไม่ได้ผลิตสินค้าหรือใช้เทคโนโลยีการผลิตเช่นเดียวกับบริษัทเดิมช่างเทคนิคต้องเริ่มเรียนรู้งานใหม่ ดังนั้นการย้ายงานจึงลดลงและการยกระดับช่างเป็นวิศวกรไม่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น การยกระดับทำโดยการฝึกอบรม 3 ประเภทคือ การส่งเสริมให้ศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี โดยบริษัทยอมออกค่าใช้จ่ายในการเรียนให้มีสัญญาใช้ทุนคืน ประเภทที่สองโดยให้ทำงานบางอย่างแทนวิศวกรซึ่งต้องผ่านการฝึกอย่างน้อย 6 เดือนเมื่อสามารถทำงานได้แล้วก็จะปฏิบัติงานได้ตามลำพัง หลังจากนั้นจะต้องฝึกต่อเป็นระยะเพื่อพัฒนาไปทำงานใหม่ๆตามผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผลิต ประเภทที่ 3 การส่งวิศวกรและช่างเทคนิคไปฝึกอบรมต่างประเทศที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาของบริษัทแม่ในประเทศญี่ปุ่น สหรัฐฯ หรือบริษัทสาขาเช่น สิงคโปร์ เป็นต้น

จากความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในงานกับภาวะวิตกกังวลในกลุ่มวิศวกรโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์